



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0026609

(51)⁷ A23L 1/10; A23L 1/18

(13) B

(21) 1-2015-03464

(22) 07/02/2014

(86) PCT/JP2014/000674 07/02/2014

(87) WO2014/129140 28/08/2014

(30) 2013-030006 19/02/2013 JP

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/11/2015 332A

(73) NISSIN FOODS HOLDINGS CO., LTD. (JP)

1-1, Nishinakajima 4-chome, Yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 5328524, Japan

(72) SAEKI, Kentaro (JP); KOMATSU, Masashi (JP); TANAKA, Mitsuru (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT GẠO SẤY KHÔ CHO SẢN PHẨM THỰC PHẨM
ĂN LIỀN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất gạo đã được sấy khô và thổi phồng dùng cho sản phẩm thực phẩm ăn liền mà có thể được nấu chín một cách dễ dàng vì có thể theo dõi bề mặt nước trong đồ chứa trong quá trình rót nước nóng hoặc lạnh, và do đó có thể rót vào lượng nước nóng hoặc lạnh thích hợp.

Sản phẩm thực phẩm ăn liền này được đóng gói trong đồ chứa, có thể được ăn chỉ đơn giản bằng cách rót nước nóng hoặc bằng cách rót nước nóng hoặc lạnh và gia nhiệt trong lò vi sóng, và chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng mà chìm trong nước. Gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được sử dụng trong sản phẩm thực phẩm ăn liền chìm trong nước, và do đó có thể theo dõi được bề mặt nước cho vào đồ chứa. Tốt hơn nếu gạo đã được sấy khô và thổi phồng mà chìm trong nước có tỷ trọng khối bằng 0,55 g/ml hoặc cao hơn. Sản phẩm thực phẩm ăn liền này có thể được nấu chín mà không cần phải lấy gạo đã được sấy khô ra khỏi đồ chứa trước khi nấu.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm thực phẩm ăn liền từ gạo có thể mà được nấu chín một cách dễ dàng chỉ đơn giản bằng cách rót nước nóng và đợi một lúc hoặc chỉ đơn giản bằng cách rót nước lạnh hoặc nước nóng và gia nhiệt trong lò vi sóng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gạo ăn liền hoặc sản phẩm thực phẩm từ gạo, như gạo ăn liền, gạo chiên ăn liền, hoặc com pilaf ăn liền, chủ yếu được phân loại thành loại được đóng gói trong bao kín nhỏ và loại gạo đã được hồ hóa và sấy khô. Trong số các loại này, loại gạo còn được gọi là gạo đã được hồ hóa và sấy khô thu được bằng cách sấy khô trực tiếp gạo đã được hồ hóa bằng khí nóng ở nhiệt độ khoảng 100°C đến độ ẩm nằm trong khoảng từ 5 đến 10% khối lượng mà không điều chỉnh độ ẩm của gạo được hồ hóa có khả năng hoàn nguyên kém ngay cả khi được ngâm trong nước nóng, và do đó đòi hỏi thời gian nấu dài hơn hoặc có xu thế có lõi rắn còn lại trong hột gạo. Ngoài ra, sấy khô gạo đã được hồ hóa như vậy chứa nhiều hột gạo vỡ và có hình dạng hột gạo không đều.

Để giải quyết các vấn đề này, tài liệu patent 1 bộc lộ phương pháp sản xuất gạo ăn liền, trong đó độ ẩm của gạo được hồ hóa (đã được nấu hoặc đã được hấp) được điều chỉnh, và sau đó gạo được hồ hóa này được sấy khô ở nhiệt độ cao để thổi phồng mô của nó. Trong phương pháp sản xuất được bộc lộ trong tài liệu patent 1, gạo được hấp hai lần, sau đó sấy khô sơ bộ ở nhiệt độ 100°C hoặc thấp hơn, và sau đó được thổi phồng bằng khí nóng có nhiệt độ cao ở nhiệt độ 200 đến 400°C. Tuy nhiên, không thể nói rằng gạo ăn liền tạo ra theo phương pháp được bộc lộ trong tài liệu patent 1 có khả năng hoàn nguyên và cấu trúc đạt yêu cầu, dù rằng quá trình thổi phồng và sấy khô được thực hiện ở nhiệt độ rất cao.

Ngoài ra, trong các tài liệu patent 2 đến tài liệu patent 4, bộc lộ phương pháp trong đó

hột gạo xử lý trước bằng phương pháp nén (nén và làm bẹp) trước khi được thổi phồng và sấy khô bằng khí nóng có nhiệt độ cao. Gạo đã được sấy khô thu được bằng phương pháp như vậy có thể đạt được trạng thái thổi phồng thỏa đáng hơn, và do đó có khả năng hoàn nguyên và cấu trúc được cải thiện. Theo các tài liệu patent 2 đến tài liệu patent 4, gạo đã được sấy khô giữ được hình dạng ban đầu của nó và có khả năng hoàn nguyên được cải thiện. Tuy nhiên, gạo đã được sấy khô thu được bằng cách thổi phồng gạo đã được nén và làm bẹp ngay ở nhiệt độ cao, gây ra vấn đề là gạo đã được sấy khô có tỷ trọng khối thấp, và do đó nổi trong nước khi rót nước nóng hoặc lạnh vào. Khi gạo đã được sấy khô nổi trong nước, không thể nhìn thấy bề mặt nước trong quá trình rót nước do gạo đã được sấy khô nổi lên, và do đó không thể rót lượng nước chính xác vào.

Trong trường hợp sản phẩm thực phẩm ăn liền, đặc biệt là, gạo đã nấu chín ăn liền, gạo chiên ăn liền, pilaf ăn liền, hoặc các sản phẩm tương tự không phải là món ăn chứa nước và không cần chất nước nóng trước khi ăn, lượng nước rót vào cần phải được điều chỉnh một cách chính xác và dễ dàng. Điều này là bởi vì nếu như lượng nước quá nhiều, gạo không thể hút tất cả nước và trở thành dạng bột nhão, và mặt khác, nếu như lượng nước quá ít, gạo đã được hoàn nguyên bằng nước nóng vẫn còn lõi rắn trong hột gạo.

Để giải quyết các vấn đề như vậy, trong trường hợp sản phẩm thực phẩm ăn liền chứa gạo đã được sấy khô như được bộc lộ trong tài liệu patent 1 đến tài liệu patent 4, gạo đã được sấy khô thường được đóng gói riêng biệt trong túi kèm theo được để trong đồ chứa. Trong trường hợp này, túi được lấy ra khỏi đồ chứa trước khi nấu, và rót một lượng định trước nước nóng hoặc lạnh vào đồ chứa đến đường chỉ mức nước, và sau đó mở túi này ra và đổ gạo đã được sấy khô vào đồ chứa này.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tư liệu patent

Tài liệu patent 1: JP 46-34730 B

Tài liệu patent 2: JP 51-32751 A

tài liệu patent 3: JP 51-121542 A

tài liệu patent 4: JP 52-110849 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, khi sản phẩm thực phẩm ăn liền chứa gạo đã được sấy khô này được đóng gói riêng biệt trong túi kèm theo được nấu chín, cần phải thực hiện hai quá trình, đó là rót một lượng định trước nước nóng hoặc lạnh vào đồ chứa và sau đó đồ gạo đã được sấy khô trong túi vào đồ chứa này, mà quá trình như vậy khác với quá trình nấu sản phẩm thực phẩm ăn liền thông thường. Điều này có nghĩa là cần phải thực hiện quy trình khác với quy trình nấu sản phẩm thực phẩm ăn liền thông thường, tức là so với quy trình mà bước cuối cùng mới rót nước nóng hoặc quy trình rót nước lạnh hoặc nóng và gia nhiệt trong lò vi sóng. Do đó, có thể người thực hiện không tuân thủ quy trình này nếu không đọc kỹ chỉ dẫn ghi trên bao gói sản phẩm này.

Ngoài ra, khi nhiều hạt gạo đã được sấy khô không chìm trong nước, khó kiểm tra lượng nước nóng đã được rót vào. Hơn nữa, hạt gạo đã được sấy khô nổi trên bề mặt không được hoàn nguyên đủ, dẫn đến quá trình nấu không đồng đều. Ngoài ra, trong trường hợp sản phẩm thực phẩm ăn liền như gạo đã được tẩm gia vị ăn liền đã được nấu với các thành phần khác hoặc gạo chiên ăn liền, các thành phần được đặt ở dưới gạo sau khi nấu, và do đó sản phẩm có hình thức trình bày không đẹp trong quá trình ăn.

Mục đích của sáng chế là tạo ra sản phẩm thực phẩm ăn liền bằng cách sử dụng gạo đã được sấy khô và thổi phồng, mà có thể được ăn bằng cách rót trực tiếp nước nóng lên gạo đã được sấy khô và thổi phồng được để trong đồ chứa trước khi ăn hoặc bằng cách rót nước lạnh hoặc nóng và gia nhiệt trong lò vi sóng trước khi ăn.

Giải pháp cho vấn đề

Sáng chế đề cập đến sản phẩm thực phẩm ăn liền được đóng gói trong đồ chứa và có thể được ăn bằng cách rót nước nóng vào đồ chứa này hoặc bằng cách rót nước lạnh hoặc nóng vào đồ chứa này và gia nhiệt trong lò vi sóng, sản phẩm thực phẩm ăn liền này chứa: đồ chứa; và gạo đã được sấy khô và thổi phồng được để trong đồ chứa và chìm trong nước.

Vì gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được để trong đồ chứa chìm trong nước, nên có thể theo dõi được bề mặt nước từ phía trên ngay cả khi nước nóng hoặc lạnh được rót vào đồ chứa chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng này, và do đó có thể rót một lượng nước chính xác nóng hoặc lạnh vào đồ chứa. Do đó, không giống như sản phẩm thông thường chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng, quá trình nấu sản phẩm thực phẩm ăn liền theo sáng chế không đòi hỏi quá trình lấy gạo đã được sấy khô và thổi phồng được đóng gói riêng biệt ra khỏi đồ chứa và quá trình đưa gạo đã được sấy khô và thổi phồng này trở lại đồ chứa này sau khi rót một lượng định trước nước nóng hoặc lạnh. Ngoài ra, giống như sản phẩm thực phẩm ăn liền thông thường, sản phẩm thực phẩm ăn liền theo sáng chế có thể được nấu chín một cách dễ dàng bằng cách rót trực tiếp nước nóng hoặc lạnh vào đồ chứa chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng, và do đó ít xảy ra quá trình nấu không thành công. Ngoài ra, vì gạo đã được sấy khô và thổi phồng này chìm trong nước, quá trình hoàn nguyên không đồng đều hạt gạo ít có khả năng xảy ra.

Tỷ trọng khối của gạo đã được sấy khô và thổi phồng này mà chìm trong nước tốt hơn nếu bằng 0,55 g/ml hoặc cao hơn, đặc biệt tốt hơn nếu bằng 0,55 g/ml hoặc cao hơn nhưng chỉ lên đến 0,7 g/ml hoặc thấp hơn. Ở đây, tỷ trọng khối được đo theo cách sau. Gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được cho vào cốc đong hình trụ có dung tích 100ml, đáy của cốc đong hình trụ được vỗ nhẹ khoảng mười lần để dàn đều, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được đưa thêm vào cốc đong hình trụ lên đến mức 100ml, và sau đó đo khối lượng của gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được cho vào cốc đong hình trụ này. Ví dụ, khi khối lượng của gạo đã được sấy khô và thổi phồng này có thể tích 100 ml là 55 g, thì tỷ trọng khối của gạo đã được sấy khô và thổi phồng này là $55/100 = 0,55$. Nếu gạo đã được sấy khô

và thổi phồng này có tỷ trọng khối nhỏ hơn 0,55 g/ml, thì phần lớn hạt gạo đã được sấy khô và thổi phồng này nổi trong nước.

Theo sáng chế, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được để trong đồ chứa có thể được đưa trực tiếp vào đồ chứa. Theo sáng chế, vì gạo đã được sấy khô và thổi phồng này chìm trong nước, có thể theo dõi được bề mặt nước từ đồ chứa nêu trên. Do đó, không cần phải lấy gạo đã được sấy khô này ra khỏi đồ chứa trước khi rót nước nóng hoặc lạnh vào đồ chứa. Vì lý do này, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này không cần phải được đóng gói riêng biệt trong túi, và do đó có thể được đưa trực tiếp vào đồ chứa. Điều này có ưu điểm rằng là không chỉ có thể theo dõi được bề mặt nước mà còn có thể bỏ được bước đóng gói riêng biệt gạo đã được sấy khô và thổi phồng này, và do đó có thể đơn giản hóa quá trình sản xuất và có thể tiết kiệm được nguyên liệu thô.

Đặc biệt tốt hơn nếu sản phẩm thực phẩm ăn liền theo sáng chế là loại có thể được ăn chỉ đơn giản bằng cách rót nước lạnh hoặc nóng và gia nhiệt trong lò vi sóng. Khi sản phẩm thực phẩm ăn liền này được nấu chín bằng cách gia nhiệt trong lò vi sóng, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được hoàn nguyên một cách thích hợp, và do đó có thể đạt được cấu trúc tương đương với gạo đã được nấu chín. Ngoài ra, khi được nấu chín trong lò vi sóng, sản phẩm này có thể vẫn được giữ nóng trong quá trình ăn.

Sản phẩm thực phẩm ăn liền từ gạo với đồ chứa theo sáng chế có thể còn bao gồm, trong đồ chứa, các thành phần khô mà nổi trong nước. Ví dụ, trong trường hợp sản phẩm thực phẩm ăn liền như gạo đã được tẩm gia vị ăn liền đã được nấu với các thành phần khác, gạo chiên ăn liền, pilaf ăn liền, hoặc các sản phẩm tương tự, “kayaku” (các thành phần), như tôm hoặc rau, có thể được đặt lên trên gạo sau khi nấu để có hình thức đẹp. Theo sáng chế, vì gạo đã được sấy khô và thổi phồng này chìm trong nước, có thể đạt được trạng thái mà “kayaku” (các thành phần) nằm ở trên gạo sau khi nấu miễn là “kayaku” là loại nổi trong nước. Về phương pháp sản xuất “kayaku” nổi trong nước như vậy, có thể áp dụng phương pháp đông khô, thổi phồng và sấy bằng khí nóng có nhiệt độ cao, hoặc sấy khô bằng dầu nóng.

Ngoài ra, tốt hơn nếu sáng chế được dùng cho sản phẩm thực phẩm ăn liền dùng để ăn mà không cần chất nước nóng hoặc lạnh đã được rót vào. Theo sáng chế, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được để trong đồ chứa chìm trong nước, và do đó có thể theo dõi được bề mặt nước ngay cả khi đã rót nước nóng hoặc lạnh vào. Vì lý do này, việc đánh dấu mức nước trong đồ chứa chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng này cho phép rót một lượng nước chính xác vào mà không phải lấy gạo đã được sấy khô và thổi phồng này ra khỏi đồ chứa. Vì có thể rót vào một lượng nước chính xác, nước có thể được cho vào gạo đã được sấy khô và thổi phồng này với một lượng thích hợp để thực hiện quá trình hoàn nguyên mà không cần phải chất nước nóng. Đặc biệt là, khi sáng chế được áp dụng cho sản phẩm thực phẩm ăn liền như gạo đã được tẩm gia vị ăn liền đã được nấu với các thành phần khác, gạo chiên ăn liền, pilaf ăn liền, hoặc các sản phẩm tương tự mà không phải là món ăn chứa nước, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này có thể hấp thu toàn bộ nước đã được rót vào và đạt được trạng thái hoàn nguyên tốt nhất.

Cần lưu ý là gạo đã được sấy khô và thổi phồng được sử dụng theo sáng chế dùng để chỉ gạo đã được sấy khô chứa lỗ rỗng thu được bằng cách sấy khô gạo đã được hồ hóa để điều chỉnh độ ẩm của nó và sau đó thổi phồng gạo được hồ hóa này bằng khí nóng ở nhiệt độ cao hơn 100°C, và không bao gồm gạo được gọi là đã được hồ hóa (gạo được hồ hóa và sấy khô) thu được bằng cách sấy khô trực tiếp gạo đã được hồ hóa bằng khí nóng ở nhiệt độ khoảng 100°C đến độ ẩm nằm trong khoảng từ 5 đến 10% khối lượng mà không điều chỉnh độ ẩm của gạo được hồ hóa bằng cách sấy. Không giống như gạo được gọi là được hồ hóa có trên thị trường, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này thu được bằng cách thổi phồng và sấy khô ở nhiệt độ tốt hơn nếu bằng 130°C hoặc cao hơn sau khi điều chỉnh độ ẩm đến khả năng hoàn nguyên ưu việt và có thể giữ hình dạng hạt gạo ban đầu một cách thỏa đáng.

Phương pháp sản xuất gạo đã được sấy khô và thổi phồng này không bị giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, xét trên khía cạnh để đạt được khả năng hoàn nguyên, tốt hơn nếu gạo đã được thổi phồng này được tạo ra bằng cách sấy khô một lần gạo đã được hồ hóa để điều chỉnh độ ẩm của nó, đưa gạo đã được sấy khô này đi nén và làm bệt, và sau đó thổi phồng

gạo đã được nén và làm bẹp ở nhiệt độ cao. Cụ thể hơn, tốt hơn nếu gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được tạo ra bằng cách đem gạo được nấu chín (đã được nấu hoặc đã được đồ) đi sấy khô sơ bộ, đưa gạo đã được sấy khô giai đoạn thứ nhất này đi nén và làm bẹp, đưa gạo đã được nén và làm bẹp to bước sấy khô thứ hai, và thổi phồng và sấy khô gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai ở nhiệt độ cao ít nhất là 100°C hoặc cao hơn, tốt hơn nếu bằng 130°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa nếu bằng 140°C hoặc cao hơn, tốt hơn nếu có khí nóng tốc độ cao hoặc hơi quá nhiệt. Cần lưu ý là nhiệt độ thổi phồng và sấy khô là thấp hơn 160°C, tức là, thấp hơn tất cả nhiệt độ được mô tả trong tài liệu patent 1 đến tài liệu patent 4, và do đó có thể dễ dàng thu được gạo đã được sấy khô và thổi phồng có tỷ trọng khối trong khoảng nêu trên.

Gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được sử dụng theo sáng chế có tỷ trọng khối cao và mức độ thổi phồng thấp. Do đó, để hoàn nguyên thành công gạo đã được sấy khô và thổi phồng này và thu được cấu trúc tốt trong miệng, tốt hơn nếu sử dụng gạo đã được hồ hóa thích hợp. Tốt hơn nếu độ ẩm của gạo được nấu chín (đã được nấu hoặc đã được đồ) gạo được điều chỉnh cao hơn trong phương pháp sản xuất gạo đã được sấy khô và thổi phồng thông thường, cụ thể hơn là bằng 55% khối lượng hoặc cao hơn nhưng chỉ đến bằng 65% khối lượng hoặc thấp hơn.

Cần lưu ý là không nhất thiết là tất cả gạo đã được sấy khô và thổi phồng này chứa trong sản phẩm thực phẩm ăn liền theo sáng chế là chìm trong nước hoặc có tỷ trọng khối bằng 0,55 g/ml hoặc cao hơn. Chỉ cần là mẫu phản ánh một cách chính xác lô sản phẩm (sản phẩm cuối) đề cập hoặc gạo đã được sấy khô và thổi phồng này có tỷ trọng khối bằng 0,55 g/ml hoặc cao hơn khi được đo bằng cốc đong hình trụ có dung tích 100ml theo cách như đã nêu trên. Ví dụ, với sản phẩm này, chỉ cần là phần lớn tất cả hạt gạo đã được sấy khô và thổi phồng này trong đồ chứa chìm trong nước. Điều này là bởi vì trong quá trình sản xuất tất cả các hạt gạo không được thổi phồng theo đúng một cách như nhau. Ngay cả khi một phần gạo đã được sấy khô và thổi phồng này nổi trong nước, có thể rót một cách chính xác nước nóng hoặc lạnh vào đồ chứa miễn là có thể quan sát thích hợp bề mặt nước.

Ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế, vì gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được chứa trong sản phẩm thực phẩm ăn liền chìm trong nước, có thể theo dõi được bề mặt nước từ phí trên trên ngay cả khi rót nước nóng hoặc lạnh vào đồ chứa chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng này, và do đó có thể rót vào đồ chứa một lượng nước chính xác nóng hoặc lạnh. Vì có thể vào một lượng nước chính xác, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này có thể được nấu chín đến tình trạng tối ưu, và ngoài ra, có thể được nấu chín một cách dễ dàng mà không cần phải lấy gạo đã được sấy khô và thổi phồng này ra khỏi đồ chứa trước khi nấu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây sẽ mô tả một ví dụ của phương pháp sản xuất gạo đã được sấy khô và thổi phồng được sử dụng cho sản phẩm thực phẩm ăn liền theo sáng chế. Phương pháp sản xuất này bao gồm các bước “nấu gạo, điều chỉnh độ ẩm, nén và làm bột, và thổi phồng và sấy khô ở nhiệt độ cao”. Phương pháp sản xuất gạo đã được sấy khô và thổi phồng được sử dụng cho sản phẩm thực phẩm ăn liền theo sáng chế không chỉ giới hạn ở phương pháp sản xuất dưới đây, miễn là có thể thu được gạo đã được sấy khô và thổi phồng chìm trong nước, tốt hơn nếu gạo đã được sấy khô và thổi phồng có tỷ trọng khối bằng 0,55 g/ml hoặc cao hơn.

Trước hết, gạo làm nguyên liệu thô được rửa và sau đó được nấu chín. Gạo làm nguyên liệu thô có thể được sử dụng không yêu cầu bất kỳ về loại hoặc chất lượng của nó, và thậm chí cả gạo cũ cũng có thể được sử dụng một cách thích hợp. Quá trình nấu gạo có thể được thực hiện bằng cách nấu bằng cách sử dụng nồi nấu cơm hoặc bằng cách hấp bằng cách sử dụng nồi hấp. Gạo phải được nấu chín đến cấu trúc giống như hoặc hơi rắn hơn gạo đã được nấu chín thành cơm mà được ăn tại các hộ gia đình. Cụ thể hơn, độ ẩm của gạo đã được nấu chín này nằm trong khoảng từ 45 đến 70% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 55 đến 65% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 57 đến 63% khối lượng. Khi độ ẩm càng cao, cấu trúc càng tốt. Tuy nhiên, nếu độ ẩm vượt quá 65% khối

lượng, thì có thể xảy ra hiện tượng dính hột gạo đã được nấu chín này. Kết quả là, gạo đã được nấu chín này khó rời nhau ra, và do đó có thể không được sấy khô hoặc thổi phồng đồng đều.

Trong trường hợp gạo đã được sấy khô và thổi phồng được bộc lộ trong tài liệu patent 2 hoặc gạo đã được sấy khô và thổi phồng có trên thị trường, gạo được nấu chín đến cấu trúc rất rắn nhằm tránh hiện tượng dính. Tuy nhiên, theo sáng chế, tốt hơn nếu độ ẩm của gạo đã được nấu chín được giữ ở mức cao hơn trong phương pháp sản xuất gạo đã được sấy khô và thổi phồng thông thường như vậy. Cần lưu ý là có thể cho chất phụ gia như chất nhũ hóa, chất hoạt động bề mặt, hoặc dầu hoặc chất béo vào vào gạo đã vo trước khi nấu hoặc hấp gạo để dễ làm rời gạo đã được nấu chín trong bước tiếp theo. Trong trường hợp gạo được tẩm gia vị như pilaf, việc tẩm gia vị có thể được thực hiện bằng cách cho gia vị lỏng vào trước hoặc sau khi nấu cơm.

Sau đó, tốt hơn nếu gạo đã được nấu chín này được làm toi để không dính chặt vào nhau. Việc làm toi gạo đã được nấu chín này giúp cho gạo đã được nấu chín được sấy khô đồng đều để thu được gạo đã được sấy khô có cấu trúc tốt. Gạo đã được nấu chín này có thể được làm toi bằng phương pháp cơ học bằng cách sử dụng cánh dạng má chèo quay được đã biết hoặc phương pháp sử dụng không khí. Theo sáng chế, lượng nước được cho vào gạo trước khi nấu là lớn, và do đó tốt hơn nếu gạo đã được nấu chín này được làm toi thích hợp.

Sau khi gạo đã được nấu chín này được làm toi, độ ẩm của gạo đã được nấu chín này được điều chỉnh bằng cách sấy khô sơ bộ để đưa gạo đã được nấu chín này đến trạng thái trong đó gạo đã được nấu chín này có thể được đem đi nén và làm bệt. Bước sấy khô sơ bộ nên được thực hiện bằng cách quạt thông hơi ở nhiệt độ 100°C hoặc thấp hơn cho đến khi gạo đã được nấu chín này được sấy khô đến độ ẩm 20% khối lượng hoặc cao hơn nhưng chỉ đến 30% khối lượng hoặc thấp hơn, đặc biệt tốt hơn nếu bằng 22% khối lượng hoặc cao hơn nhưng chỉ đến 28% khối lượng hoặc thấp hơn. Việc sấy khô gạo đã được nấu chín này đến độ ẩm trong khoảng nêu trên làm cho có thể đưa gạo đã được nấu chín này đến trạng thái trong đó hột gạo đã được nấu chín này không bị vỡ ra ngay cả khi nén và làm bệt.

Sau khi điều chỉnh độ ẩm bằng cách sấy khô sơ bộ, gạo đã được nấu chín này được xử lý nén và làm bệt. Quá trình nén và làm bệt có thể được thực hiện bằng cách đơn giản nhất bằng cách chuyển hột gạo đã được nấu chín này qua khe hẹp nằm giữa các trục cán, nhưng có thể được thực hiện bằng nén gạo đã được nấu chín bằng máy nén hoặc máy nghiền. Khi gạo đã được nấu chín này được nén và làm bệt bằng cách sử dụng trục cán, khe hở giữa các trục cán phải nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1 mm. Tuy nhiên, đặc biệt tốt hơn nếu khe hở giữa các trục cán nén gạo đã được nấu chín là bằng 0,20 mm hoặc cao hơn nhưng chỉ đến bằng 0,60 mm hoặc thấp hơn. Gạo đã được nấu chín này có thể được xử lý nén và làm bệt hai lần hoặc nhiều lần hơn. Bằng cách xử lý nén và làm bệt gạo đã được nấu chín này, xảy ra sự phá vỡ mô trong hột gạo đã được nấu chín làm gạo đã được nấu chín được thổi phồng một cách dễ dàng do sự phá vỡ mô. Gạo đã được nấu chín được thổi phồng một cách dễ dàng hơn khi được nén và được làm bệt mạnh hơn. Tuy nhiên, theo sáng chế, để thu được cấu trúc tốt hơn, đặc biệt tốt hơn nếu khe hở giữa các trục cán là bằng 0,25 mm hoặc cao hơn nhưng chỉ đến bằng 0,45 mm hoặc thấp hơn.

Sau khi gạo đã được nấu chín được nén và được làm bệt theo cách nêu trên, độ ẩm của gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ nhất được điều chỉnh bằng cách thực hiện bước sấy khô thứ hai trước khi thổi phồng và sấy khô. Bước sấy khô thứ hai được thực hiện để điều chỉnh độ ẩm của gạo đã được sấy khô giai đoạn thứ nhất để đạt được trạng thái thổi phồng thích hợp. Tương tự như sấy khô giai đoạn thứ nhất, bước sấy khô thứ hai nên được thực hiện bằng cách quạt thông hơi ở nhiệt độ 100°C hoặc thấp hơn. Bước sấy khô thứ hai nên được thực hiện cho đến khi độ ẩm của gạo đã được sấy khô (gạo đã được sấy khô giai đoạn thứ hai) sau sấy khô bằng 10% khối lượng hoặc cao hơn nhưng chỉ bằng 25% khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa nếu là 12% khối lượng hoặc cao hơn nhưng chỉ ít hơn 18% khối lượng. Sau khi hoàn thành bước sấy khô thứ hai, tốt hơn nếu gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được sàng, và sau đó được thổi phồng và sấy khô ở nhiệt độ cao lớn hơn 100°C.

Gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai có thể được thổi phồng và sấy khô bằng

cách sử dụng thiết bị sấy bằng khí nóng có nhiệt độ cao để sấy khô hoặc nướng thực phẩm. Nhiệt độ trong buồng thiết bị sấy được đặt ở nhiệt độ cao hơn 100°C. Để thổi phồng một cách thích hợp gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai để thu được mức hoàn nguyên tốt, tốt hơn nếu nhiệt độ của buồng bằng 130°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa nếu bằng 140°C hoặc cao hơn. Theo sáng chế, gạo được sấy khô giai đoạn thứ hai được thổi phồng sao cho gạo đã được thổi phồng này chìm trong nước, tốt hơn nếu tỷ trọng khối của gạo đã được thổi phồng này được điều chỉnh đến 0,55 g/ml hoặc cao hơn. Để thổi phồng gạo được sấy khô giai đoạn thứ hai để thu được mật độ khối trong khoảng như vậy, mức độ thổi phồng được điều chỉnh bằng cách khống chế nhiệt độ, thời gian, vận tốc dòng khí, v.v.

Tuy nhiên, khi quá trình thổi phồng được thực hiện ở nhiệt độ rất cao trong thời gian ngắn, có vấn đề là gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai có thể bị thổi phồng rất mạnh và do đó gạo đã được thổi phồng có tỷ trọng khối thấp hoặc gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai có thể được thổi phồng không đều hoặc sấy khô chưa đủ. Vì lý do này, khi gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được thổi phồng và sấy khô bằng cách sử dụng thiết bị sấy dùng khí nóng có tốc độ cao, tốt hơn nếu nhiệt độ của quá trình thổi phồng và sấy khô là thấp hơn nhiệt độ được sử dụng trong các kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu patent 1 đến tài liệu patent 4 hoặc các kỹ thuật được dùng để tạo ra gạo được sấy khô và thổi phồng có trên thị trường, tốt hơn nữa nếu thấp hơn 160°C.

Để làm nóng gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai đến nhiệt độ cao ngay lập tức để thổi phồng đồng đều gạo được sấy khô ở giai đoạn thứ hai, tốt hơn nếu gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được thổi phồng và sấy khô, ví dụ, bằng cách thổi dòng khí có tốc độ cao và có nhiệt độ cao có vận tốc dòng khí bằng 40 m/s hoặc cao hơn và nhiệt độ cao hơn 100°C lên hột gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai. Vào thời điểm này, có thể đưa hơi nước bão hoà vào buồng thiết bị sấy bằng không khí có nhiệt độ cao để tăng lượng năng lượng cấp vào gạo. Theo cách khác, gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai có thể được thổi phồng bằng cách thổi bằng hơi quá nhiệt thay vì là dòng khí có tốc độ cao và có nhiệt độ cao.

Thời gian thổi phồng và sấy khô thay đổi nhiều tùy thuộc vào nhiệt độ, vận tốc dòng khí, hoặc lượng gạo, và do đó cần được điều chỉnh một cách thích hợp. Noic hung, thời gian thổi phồng và sấy khô là nằm trong khoảng từ 30 giây đến 2 phút. Trong trường hợp này, gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai phải được thổi phồng và sấy khô đến độ ẩm cuối vào khoảng 5% khối lượng hoặc cao hơn nhưng chỉ đến bằng 12% khối lượng hoặc thấp hơn sao cho tốt hơn nếu tỷ trọng khối của gạo đã được sấy khô và thổi phồng này bằng 0,55 g/ml hoặc cao hơn, tốt hơn nữa nếu bằng 0,6 g/ml hoặc cao hơn.

Gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được sử dụng trong sáng chế được sản xuất, ví dụ, theo cách trên, và có đặc tính là chìm trong nước. Gạo đã được sấy khô và thổi phồng như vậy, tốt hơn nếu là một lượng định trước gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được cho trực tiếp vào đồ chứa, và nếu cần, “kayaku” (các thành phần) hoặc dạng súp sấy khô được cho trực tiếp vào đồ chứa này hoặc được đóng gói trong túi kèm theo và được để vào đồ chứa. Sau đó, đồ chứa được mở ra để tạo ra sản phẩm thực phẩm là gạo ăn liền (sản phẩm cuối) với đồ chứa. “Kayaku” (các thành phần) hoặc súp có thể được cho trực tiếp vào đồ chứa này bằng cách tạo ra nó ở dạng khô. Các thành phần sấy khô hoặc súp sấy khô như vậy được cho trực tiếp vào đồ chứa có thể được sản xuất bằng phương pháp sấy khô đã biết như đông khô, sấy khô bằng khí nóng, hoặc sấy khô tầng sôi. Đặc biệt là, khi “kayaku” sấy khô (các thành phần sấy khô) nổi trong nước, thì gạo nằm ở phía dưới và “kayaku” (các thành phần) nằm phía trên gạo sau khi nấu, và do đó sản phẩm thực phẩm ăn liền này có hình thức trình bày đẹp. Ngay cả khi nổi trên nước, “kayaku” không che phủ hoàn toàn đường chỉ mức nước được vạch trong đồ chứa miễn là lượng “kayaku” là ít, và do đó có thể rót một lượng nước chính xác vào.

Đồ chứa có thể là đồ chứa dạng cốc hoặc bát đồ cứng như đồ chứa cho mì sợi đựng trong cốc, nhưng cũng có thể là đồ chứa dạng bao gói mềm như túi đứng. Đường chỉ mức nước biểu thị lượng nước cần cho quá trình hoàn nguyên và b nấu diễn ra trong đồ chứa, nhưng có thể được thực hiện ngoài đồ chứa khi đồ chứa là mỏng. Trong trường hợp sản phẩm thuộc loại gạo đã được tẩm gia vị như gạo đã được tẩm gia vị đã được nấu với các

thành phần khác hoặc gạo chiên, việc tẩm gia vị có thể được thực hiện sau khi nấu gạo hoặc trước khi sấy khô gạo đã được nấu chín này. Theo cách khác, việc tẩm gia vị có thể được thực hiện với dầu hoặc gói súp tẩm gia vị dính kèm vào cuối quá trình nấu, tức là, trước hoặc sau khi rót nước nóng hoặc nấu trong lò vi sóng.

Sản phẩm thực phẩm ăn liền này chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng theo sáng chế có thể là sản phẩm mà có thể được ăn chỉ đơn giản bằng cách rót nước nóng và đợi trong vài phút. Sản phẩm thực phẩm ăn liền này chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng theo sáng chế có thể là sản phẩm mà được nấu chín trong lò vi sóng. Trong trường hợp này, sản phẩm được giữ nóng trong quá trình ăn, và ngoài ra, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được hoàn nguyên một cách dễ dàng và thích hợp.

Như đã nêu trên, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này có đặc tính là chìm trong nước, và do đó có thể rót một lượng nước chính xác vào. Do đó, tốt nhất nếu sản phẩm thực phẩm ăn liền này được dùng cho món ăn không phải là món ăn chứa nước, đặc biệt là món ăn không cần chất nước nóng sau khi nấu, như gạo trắng hạt dài (gạo đã được nấu chín), gạo đã được tẩm gia vị đã được nấu với các thành phần khác, gạo chiên, pilaf, cà-ri và gạo, pilaf gà, gạo nếp đồ với đậu đỏ, gạo nếp đã được tẩm gia vị đã được đồ với các thành phần khác, hoặc cơm Ý. Tuy nhiên, sản phẩm thực phẩm ăn liền này có thể được dùng cho món ăn cần phải chất nước nóng. Do đó, có thể tạo ra món súp ăn liền như cháo gạo đặc với các thành phần khác, cháo gạo đặc, và gạo có trà rót lên trên, và các món ăn gạo ăn liền như các món kiểu cơm niêu được phủ trên bằng gà hầm và trứng và các món kiểu cơm niêu được phủ trên bằng rau xào, thịt, hải sản, v.v..

Do đó, sản phẩm thực phẩm ăn liền cùng với đồ chứa được tạo ra mà chứa gạo đã được sấy khô và thổi phồng được nấu chín và ăn theo cách sau. Trước hết, mở đồ chứa ra, và rót nước nóng hoặc lạnh đến mức nước được vạch trong đồ chứa vào qua miệng cốc. Khi sản phẩm ở dạng nêu trên mà có thể được ăn chỉ đơn giản bằng cách hoàn nguyên nó với nước nóng, sản phẩm được hoàn nguyên và được nấu chín bằng cách rót nước nóng và sau đó đợi vài phút. Mặt khác, khi sản phẩm thuộc dạng nêu trên mà được nấu chín trong lò vi sóng, thì

sản phẩm này được nấu chín bằng cách rót nước nóng hoặc lạnh vào và gia nhiệt trong lò vi sóng trong một vài chục giây đến vài phút trước khi ăn.

Sản phẩm thực phẩm ăn liền theo sáng chế có độ bền bảo quản tốt, và do đó cũng có thể được dùng làm gạo dự trữ trong trường hợp xảy ra thảm họa. Trong trường hợp này, gạo đã được sấy khô và thời phong này có thể được đóng gói không phải trong đồ chứa cho từng suất ăn nhưng mà trong đồ chứa cho nhiều suất.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể bằng cách tham khảo các Ví dụ và Ví dụ so sánh.

Ví dụ so sánh 1 (Ví dụ sản xuất sản phẩm thông thường)

700 g gạo tẻ trắng hạt dài được làm bóng được vo và để ráo, và sau đó cho dầu đã nhũ hóa, este của sucroza vào axit béo, và polyphosphat vào với mức lần lượt 14 g/kg, 3 g/kg, và 0,3 g/kg, và được trộn đều với gạo trắng hạt dài được làm bóng nêu trên. Sau đó, cho nước vào với lượng 85% khối lượng gạo, và gạo này được nấu chín trong thời gian 15 phút trong nồi nấu cơm (nồi nấu cơm dùng ga RR-10KS của nhà sản xuất Rinnai Corporation). Sau đó, đồ gạo này trong thời gian 20 phút để thu được gạo nấu chín có độ ẩm sau khi nấu là 50%. Gạo đã được nấu chín này được làm nguội bằng cách thổi không khí qua và được làm toi.

Gạo đã được nấu chín làm toi được cho vào buồng sấy khô và được xử lý sấy khô sơ bộ trong thời gian 25 phút ở điều kiện 80°C và vận tốc dòng khí 3 đến 4 m/s để làm khô đến độ ẩm 26% khối lượng. Gạo đã được sấy khô giai đoạn thứ nhất này được để nghỉ trong thời gian 30 phút sau khi sấy khô sơ bộ, và sau đó được sàng để loại các cục gạo rất dính. Tiếp theo, gạo đã được sấy khô giai đoạn thứ nhất này được nén và được làm bẹp bằng cách chuyển nó qua khe có độ rộng 0,35 mm giữa các trục cán. Gạo đã được nén và làm bẹp được cho vào buồng sấy khô và được xử lý bằng bước sấy khô thứ hai trong thời gian 15 phút ở điều kiện 80°C và vận tốc dòng khí 3 đến 4 m/s để làm khô đến độ ẩm 16% khối lượng.

Gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được để nghỉ trong thời gian 30 phút sau bước sấy khô thứ hai, và sau đó được cho vào thiết bị sấy bằng không khí có nhiệt độ cao, mà có thể phun dòng khí có nhiệt độ cao ở vận tốc cao, và thổi phồng và sấy khô trong thời gian 30 giây ở điều kiện 190°C và vận tốc dòng khí 50 m/s. Thổi phồng gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai bằng cách thổi phồng và sấy khô như vậy sao cho thu được gạo đã được thổi phồng có độ ẩm của khoảng 8% khối lượng thu được. Gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được sàng để loại hạt gạo vỡ và hạt gạo không được thổi phồng. Đo tỷ trọng khối của gạo đã được thổi phồng còn lại trên rây theo cách nêu trên và là 0,43 g/ml.

Ví dụ 1 (Ví dụ liên quan đến thổi phồng và sấy bằng thiết bị sấy bằng không khí có nhiệt độ cao và có tốc độ cao)

Thu được gạo đã được sấy khô và thổi phồng có tỷ trọng khối 0,60 g/ml theo phương pháp giống như nêu trong Ví dụ so sánh 1 chỉ khác là tăng lượng nước bổ sung vào trước khi nấu gạo để tăng độ ẩm của gạo đã được nấu chín và nhiệt độ trong quá trình thổi phồng và sấy khô được giảm xuống thấp hơn 160°C và gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được thổi phồng và sấy khô khi thổi hơi nước vào buồng sấy khô.

Cụ thể hơn, 700 g gạo tẻ trắng hạt dài được làm bóng được rửa và để ráo, và sau đó dầu đã nhũ hóa, este của axit béo và sucroza, và polyphosphat được cho vào đó lần lượt ở mức 16 g/kg, 3 g/kg, và 1,8 g/kg, và được trộn đều với gạo trắng hạt dài được làm bóng này. Sau đó, cho nước vào với lượng 140% khối lượng gạo, và nấu chín gạo trong thời gian 15 phút trong nồi nấu cơm (nồi nấu cơm dùng ga RR-10KS của nhà sản xuất Rinnai Corporation). Sau đó, gạo được đồ trong thời gian 20 phút để thu được gạo đã được nấu chín có độ ẩm sau khi nấu bằng 60%. Gạo đã được nấu chín này được làm tơi bằng cách thổi khí qua nó.

Gạo đã được nấu chín và được làm tơi này được cho vào buồng sấy khô và được xử lý sấy khô sơ bộ trong thời gian 35 phút ở điều kiện 80°C và vận tốc dòng khí 3 đến 4 m/s để làm khô gạo đến độ ẩm bằng 26% khối lượng. Gạo đã được sấy khô giai đoạn thứ nhất này

được để nghỉ trong thời gian 30 phút sau khi sấy khô sơ bộ, và sau đó được sàng để tách loại rất cục gạo rất dính. Ngoài ra, gạo đã được sấy khô giai đoạn thứ nhất này được nén và được làm bẹp bằng cách chuyên nó qua khe hở giữa trục cán hai lần; trong lần đầu, khe hở là 0,35 mm và trong lần thứ hai, khe hở là 0,40 mm.

Gạo đã được nén và làm bẹp này được đưa vào buồng sấy khô và được xử lý bước sấy khô thứ hai trong thời gian 15 phút ở điều kiện nhiệt độ 80°C và vận tốc dòng khí 3 đến 4 m/s để làm khô gạo đến độ ẩm của 16% khối lượng. Gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được để nghỉ trong thời gian 30 phút sau bước sấy khô thứ hai, và sau đó được cho vào thiết bị sấy bằng không khí có nhiệt độ cao và có tốc độ cao, và được thổi phồng và sấy khô trong thời gian 60 giây ở điều kiện 146°C và vận tốc dòng khí 55 m/s trong lúc đó cấp hơi nước bão hoà ở mức 0,5 MPa. Gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được thổi phồng bằng cách thổi phồng và sấy khô này sao cho thu được gạo đã được thổi phồng có độ ẩm là 8% khối lượng. Gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được sàng để tách loại hạt gạo vỡ và hạt gạo không được thổi phồng. Tỷ trọng khối của gạo đã được thổi phồng này còn lại sau khi sàng được đo theo cách nêu trên và là 0,60 g/ml.

Các phương pháp đánh giá

1. Đánh giá đặc tính chìm

30 g gạo đã được sấy khô và thổi phồng thu được ở Ví dụ so sánh 1 hoặc Ví dụ 1 được cho vào cốc thủy tinh có kích cỡ miệng cốc khoảng 7 cm, và rót 100 ml nước vào cốc thủy tinh và để yên trong thời gian khoảng 10 giây. Sau đó, theo dõi cốc thủy tinh từ phía trên để xác định xem liệu có nhìn thấy được bề mặt nước hay không. Ngoài ra, cốc thủy tinh được theo dõi từ phía bên để xác định xem liệu gạo có chìm trong nước hay không.

2. Đánh giá cảm quan

90 g gạo đã được sấy khô và thổi phồng thu được ở Ví dụ so sánh 1 hoặc Ví dụ 1 được đưa vào đồ chứa dạng cốc, và được trộn với 7,2 g bột súp, 3 g trứng sấy khô, 2,5 g lợn

đông khô, 1,3 g tôm đông khô, và 0,9 g hành hoa khô. Sau đó, cho 160 ml nước ở nhiệt độ 25°C cho vào đồ chứa dạng cốc này, và đồ chứa dạng cốc này được đun hờ và được gia nhiệt trong lò vi sóng (công suất: 500 W) trong thời gian 5 phút 30 giây và sau đó được đồ trong thời gian 1 phút. Đồ chứa dạng cốc này được lấy ra khỏi lò vi sóng, và các thành phần được trộn kỹ để tạo ra gạo chiên. Năm thành viên đánh giá cảm quan ăn gạo chiên này và đánh giá cấu trúc của gạo theo tiêu chuẩn sau với điểm đánh giá trên thang điểm từ 1 đến 5. Thang điểm phổ biến nhất được dùng cho mẫu dạng này.

1: Mẫu có cấu trúc rất kém so với gạo được nấu thông thường và không thể ăn được.

2: Mẫu có thể ăn được, nhưng có cấu trúc tương đối kém so với gạo được nấu thông thường và không có giá trị thương mại.

3: Mẫu có cấu trúc kém hơn gạo được nấu thông thường, nhưng có thể ăn được ở mức độ thỏa đáng và có giá trị thương mại.

4: Mẫu có cấu trúc hơi kém hơn so với gạo được nấu thông thường, nhưng rất tốt làm gạo đã nấu chín ăn liền.

5: Mẫu tương đương với gạo được nấu thông thường.

Xét về đánh giá đặc tính chìm, phần lớn hạt gạo tạo ra trong Ví dụ so sánh 1 nổi trên mặt nước và do đó không thể nhìn thấy bề mặt nước, trong khi đó một số hạt gạo tạo ra ở Ví dụ 1 nổi trên bề mặt nước, nhưng phần lớn các hạt chìm trong nước, và do đó có thể nhìn thấy rõ bề mặt nước. Xét về đánh giá cảm quan, cả gạo chiên của Ví dụ so sánh 1 và gạo chiên của Ví dụ 1 hấp thụ toàn bộ nước đã được rót vào không còn lại nước trong đồ chứa, và được đánh giá mức cảm quan 5 điểm, hoặc rất tốt.

Trong đánh giá cảm quan, gạo chiên của Ví dụ 1 được nấu chín mà không sử dụng lò vi sóng bằng cách rót 160 ml nước nóng ở nhiệt độ 100°C thay vì nước ở nhiệt độ 25°C, đun đồ chứa, và đợi trong 6 phút và 30 giây trước khi ăn. Trong trường hợp này, gạo đã được

sấy khô và thổi phồng này hấp thu nước nhưng có ít lõi rắn còn lại trong hạt, và do đó hơi kém về mặt cấu trúc. Tuy nhiên, dường như là mẫu này có thể được cải thiện thỏa đáng về mặt cấu trúc khi đọi trong thời gian lâu hơn hoặc bằng cách rót một lượng nước nóng nhiều hơn và sau đó chắt nước nóng, và do đó có thể có giá trị thương mại.

Thử nghiệm 1: Kiểm tra tỷ trọng khối

Nhiệt độ của quá trình thổi phồng và sấy khô ở Ví dụ 1 được thay đổi như được thể hiện trên Bảng 1 để tạo ra gạo đã được sấy khô và thổi phồng có tỷ trọng khối tương đối khác nhau. Vận tốc dòng khí, thời gian tiếp xúc, phương pháp đánh giá mức độ chìm, phương pháp đo tỷ trọng khối, và phương pháp đánh giá cảm quan giống như được mô tả trong Ví dụ 1 và nêu trên.

Bảng 1

Nhiệt độ thổi phòng °C	Tỷ trọng khối g/ml	Đánh giá đặc tính chìm	Đánh giá cảm quan
133	0,75	Phần lớn hạt gạo chìm.	3
137	0,7	Phần lớn hạt gạo chìm.	4
141	0,65	Có ít hạt gạo nổi, nhưng có thể quan sát dễ dàng bề mặt nước.	4
146	0,6	Một số hạt gạo nổi, nhưng có thể quan sát dễ dàng bề mặt nước.	5
151	0,55	Một số hạt gạo nổi, nhưng có thể theo dõi được bề mặt nước.	5
155	0,5	Nhiều hạt gạo nổi, và do đó không thể quan sát được bề mặt nước.	5
160	0,45	Nhiều hạt gạo nổi, và do đó không thể quan sát được bề mặt nước.	5

Như có thể được nhận thấy từ các kết quả đánh giá được thể hiện trên Bảng 1, khi tỷ trọng khối bằng 0,55 hoặc cao hơn, có thể theo dõi được bề mặt nước từ phía trên cốc, và do đó có thể theo dõi được bề mặt nước trong quá trình rót nước nóng hoặc lạnh. Xét về mặt cấu trúc, tốt hơn nếu tỷ trọng khối bằng 0,7 hoặc thấp hơn. Ngoài ra, đặc biệt tốt hơn nếu tỷ trọng khối nằm trong khoảng từ 0,55 đến 0,65 g/ml xét trên cả hai khía cạnh.

Thử nghiệm 2: Kiểm tra về việc đạt được cùng một tỷ trọng khối

Từ các kết quả của Thử nghiệm 1, mật độ khối tốt nhất của gạo đã được sấy khô và thổi phòng này được cho là 0,6 g/ml. Do đó, tiến hành kiểm tra xem liệu có thể tạo ra được gạo đã được sấy khô và thổi phòng có tỷ trọng khối như vậy ngay cả khi thay đổi nhiệt độ

của quá trình thổi phồng và sấy khô hay không (nhiệt độ của quá trình sấy bằng dòng khí có nhiệt độ cao và có tốc độ cao). Ngoài ra, gạo đã được sấy khô và thổi phồng như vậy được tạo ra bằng cách thay đổi nhiệt độ thổi phồng và sấy khô được đánh giá bằng cảm quan để xác định xem cấu trúc của nó có tốt hơn gạo đã được sấy khô và thổi phồng tạo ra ở Ví dụ 1. Cụ thể hơn, nhiệt độ của quá trình thổi phồng và sấy khô được giảm dần từ 160°C trong khi đó vận tốc dòng khí được tăng lên, và là kết quả của việc lặp lại thử nghiệm và sai sót, tìm ra được các điều kiện mà ở đó có thể tạo ra gạo đã được sấy khô và thổi phồng cho kết quả đo lường tỷ trọng khối bằng 0,6 g/ml. Như trong trường hợp Thử nghiệm 1, thực hiện đánh giá cảm quan bằng cách sử dụng gạo chiêm được nấu chín trong lò vi sóng. Các kết quả được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2

Nhiệt độ thổi phồng °C	Vận tốc dòng khí m/s	Tỷ trọng khối g/ml	Đánh giá cảm quan
154	41	0,6	5
146	55	0,6	5
143	70	0,6	5
141	83	0,6	5
139	92	0,6	5

Như được thể hiện trên Bảng 2, có thể điều chỉnh tỷ trọng khối đến 0,6 g/ml bằng cách điều chỉnh vận tốc dòng khí ngay cả khi nhiệt độ của quá trình thổi phồng và sấy khô thay đổi từ 130s°C đến 150s°C. Điều được khẳng định là trong bất kỳ trường hợp nào, kết quả của đánh giá cảm quan của gạo chiêm là tốt.

Ví dụ 2 (Ví dụ trong trường hợp thổi phồng và sấy bằng hơi quá nhiệt)

Gạo đã được sấy khô giai đoạn thứ hai thu được bằng cách thực hiện nén và làm bệt và sau đó bước sấy khô thứ hai theo cùng một cách như ở ví dụ 1 được thổi phồng và sấy khô bằng cách sử dụng hơi quá nhiệt thay cho thiết bị sấy bằng không khí có nhiệt độ cao và có tốc độ cao được sử dụng trong Ví dụ 1. Cụ thể hơn, hơi quá nhiệt ở nhiệt độ 400°C được tạo ra bằng thiết bị tạo hơi quá nhiệt được đưa vào ở tốc độ dòng 20 kg/h vào buồng của thiết bị sấy dùng hơi quá nhiệt để sấy khô bột súp. Thiết bị sấy dùng hơi quá nhiệt có bộ cánh quạt ở bên trong buồng của nó. Nhiệt độ trong buồng được điều chỉnh đến 165°C, và gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được đưa vào buồng này. Gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai được thổi phồng bằng cách gia nhiệt trong thời gian 64 giây trong khi được khuấy bằng bộ cánh quạt. Nhiệt độ trong buồng sau 64 giây là 185°C. Gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được sàng để loại hạt gạo vỡ và hạt gạo không được thổi phồng. Tỷ trọng khối của gạo đã được thổi phồng này còn lại sau khi sàng được đo theo cách như đã nêu trên và được tìm thấy là bằng 0,6 g/ml.

Gạo đã được sấy khô và thổi phồng này của Ví dụ 2 được nấu chín theo cùng một cách như ở ví dụ 1 và sau đó được ăn. Theo đánh giá cảm quan, gạo đã được sấy khô và thổi phồng này được đánh giá ở mức 5, hoặc rất tốt. Gạo chiên bằng cách sử dụng gạo đã được sấy khô và thổi phồng thu được ở Ví dụ 1 và gạo chiên bằng cách sử dụng gạo đã được sấy khô và thổi phồng thu được ở Ví dụ 2 được so sánh chi tiết hơn. Kết quả là, gạo chiên bằng cách sử dụng gạo đã được sấy khô và thổi phồng thu được bằng cách sử dụng hơi quá nhiệt ở Ví dụ 2 cho cấu trúc hơi tốt hơn, nhưng gạo đã được sấy khô và thổi phồng thu được bằng cách sấy bằng dòng khí có nhiệt độ cao và có tốc độ cao ở Ví dụ 1 được cảm nhận là hơi tốt hơn về việc thổi phồng đồng đều gạo đã được sấy khô ở giai đoạn thứ hai.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất gạo sấy khô cho sản phẩm thực phẩm ăn liền, phương pháp này bao gồm các bước:

- điều chỉnh độ ẩm của gạo đã được nấu hoặc hấp bằng cách sấy khô lần thứ nhất, trong đó bước sấy khô lần thứ nhất được thực hiện bằng cách thông khí ở nhiệt độ 100°C hoặc thấp hơn cho đến khi gạo đã được nấu hoặc hấp này được sấy khô đến độ ẩm là 20% khối lượng hoặc cao hơn nhưng chỉ đến 30% khối lượng hoặc thấp hơn;

- đưa gạo thu được từ bước sấy khô thứ nhất vào bước nén và làm bệt;

- điều chỉnh độ ẩm của gạo đã được nén và làm bệt bằng bước sấy khô thứ hai, trong đó bước sấy khô thứ hai được thực hiện bằng cách thông khí ở nhiệt độ 100°C hoặc thấp hơn cho đến khi gạo này được sấy khô đến độ ẩm là 10% khối lượng hoặc cao hơn nhưng chỉ đến 25% khối lượng hoặc thấp hơn; và

- thổi phồng và sấy khô gạo thu được từ bước sấy khô thứ hai ở nhiệt độ 130°C hoặc cao hơn nhưng thấp hơn 160°C cho đến khi gạo có tỷ trọng khối là 0,55g/ml hoặc lớn hơn, trong đó bước thổi phồng và sấy khô sử dụng dòng khí nhiệt độ cao có vận tốc là 40m/s hoặc lớn hơn.